(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro





(43) Internationales Veröffentlichungsdatum 21. Juli 2005 (21.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 2005/065985 A1

B60L 5/20 (51) Internationale Patentklassifikation⁷:

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000146

(22) Internationales Anmeldedatum:

4. Januar 2005 (04.01.2005)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

DE

(30) Angaben zur Priorität:

3

10 2004 001 799.9 5. Januar 2004 (05.01.2004) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PANTRAC GMBH [DE/DE]; Vulkanstrasse 13, 10367 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und

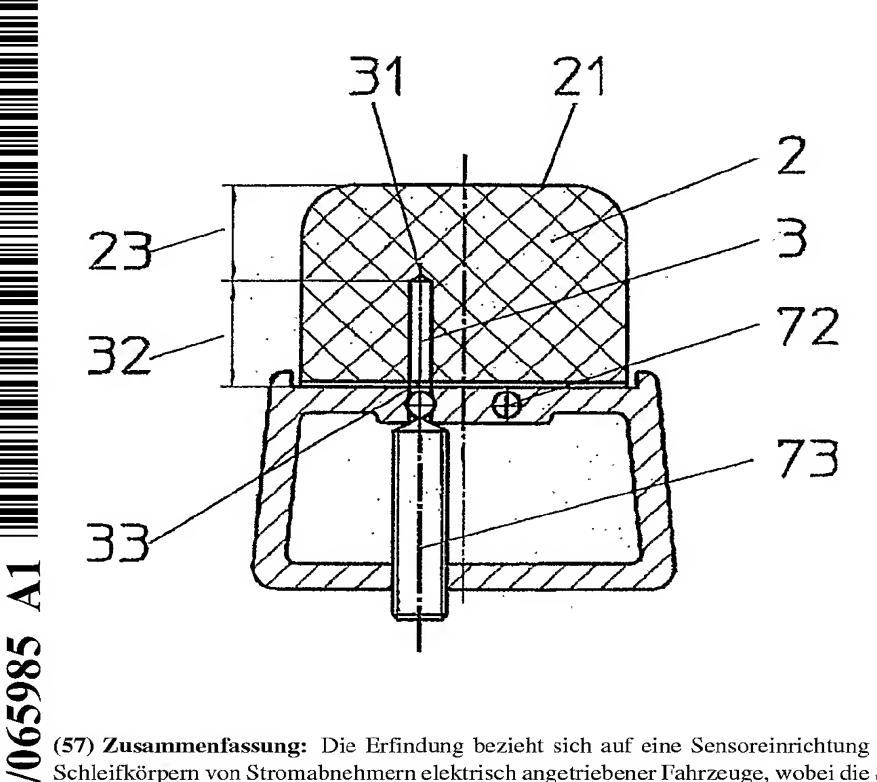
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HERRMANN, Winfried [DE/DE]; Hoher Wallgraben 37, 10318 Berlin (DE). KINAST, Bernd [DE/DE]; Schönerlinder Strasse 59, 13127 Berlin (DE). MUNKOW, Eckhard [DE/DE]; Uckermarkstrasse 78, 12621 Berlin (DE).

(74) Anwälte: GULDE, Klaus, W. usw.; Wallstrasse 58/59, Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider, 10179 Berlin (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SENSOR DEVICE FOR INDICATING WEAR STATES ON CONTACT BODIES

(54) Bezeichnung: SENSOREINRICHTUNG ZUR SIGNALISIERUNG VON VERSCHLEISSZUSTÄNDEN AN SCHLEIF-KÖRPERN



(57) Abstract: The invention relates to a sensor device for indicating wear states on contact bodies of pantographs of electrically driven vehicles, said contact bodies being fixed to metallic supports. The aim of the invention is to provide a sensor device that permits, at practically any location on the contact strip, the installation of signal transmitters that can indicate the respective wear state of the contact strip without interrupting the driving operation. To this end, the invention employs the use of a sensor device characterized in that it is comprised of blind holes (3) made in the contact bodies (2), of transmission channels (6) that are connected to the blind holes (3), and of a monitoring unit, whereby the blind holes (3) and monitoring unit are connected via the transmission channels (6). In addition, a medium that generates signals in the instance of a specified wear state is located inside the blind holes (3), and a medium that transmits these signals to the monitoring unit is located inside the transmission channel.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Sensoreinrichtung zur Signalisierung von Verschleißzuständen an Schleifkörpern von Stromabnehmern elektrisch angetriebener Fahrzeuge, wobei die Schleifkörper auf metallische Träger fixiert sind. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sensoreinrichtung anzugeben, die praktisch an jedem Ort der Schleifleiste erlaubt, Signalgeber zu installieren, die den jeweiligen Verschleißzustand der Schleifleiste signalisieren können ohne dabei den Fahrbetrieb zu unterbrechen. Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer Sensoreinrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie aus in den Schleifkörper (2) eingebrachte Sacklöcher (3), aus mit den Sacklöchern (3) in Verbindung stehenden Übertragungskanälen (6) und aus einer Überwachungseinheit, wobei Sacklöcher (3) und Überwachungseinheit über die Übertragungskanäle (6) verbunden sind,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/065985 A1

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CII, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

1

5

Sensoreinrichtung zur Signalisierung von Verschleißzuständen an Schleifkörpern

10

Beschreibung

15

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sensoreinrichtung zur Signalisierung von Verschleißzuständen an Schleifkörpern gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

20

25

30

Die Stromabnehmer elektrisch betriebener Fahrzeuge bestehen in der Regel aus Schleifkörpern, die auf einem metallischen Träger befestigt sind, der wiederum mit einem Pantographen verbunden ist, der den Schleifkörper gegen einen stromführenden Leiter eines Oberleitungssystems drückt. Im Betrieb der elektrisch getriebenen Fahrzeuge unterliegen die Schleifkörper insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten einer hohen Reibbeanspruchung. Darüber hinaus treten Vibrationen und auch stoßartige Belastungen auf. Zweck von Sensoreinrichtungen zur Signalisierung von Verschleißzuständen an Schleifkörpern ist es, im Rahmen des Überwachungs- und Sicherheitssystems dem bedienenden Personal Störungen und Verschleißzuständen zu signalisieren. Derartige Einrichtungen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt.

35

So wird in der DE 44 254 60 Al eine Betriebsüberwachungsanordnung für Schleifstücke von Stromabnehmern beschrieben. Die Anordnung ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifkörper trägerseitig eine Nut aufweist, in der ·

WO 2005/065985

5

10

15

20

30

35

2

PCT/EP2005/000146

ein Fluiddruck aufrecht erhalten wird. Bei Beschädigungen des Schleifkörpers, die zu einem Druckabfall in der Nut führt, wird umgehend ein Absenken des Pantographen und damit eventuell ein Stoppen des elektrisch angetriebenen Fahrzeuges bewirkt. Dieses System ist so ausgelegt, dass bei einem Druckabfall das Fahrzeug eventuell gestoppt wird und damit nachteiligerweise ein Problem bei der Rückführung bzw. Reparatur des Fahrzeuges entstehen können.

Vorstufen dieses Totalausfalles durch Ermittlung beginnender Verschleißzuständen sind mittels dieses Überwachungssystems nicht zu bewerkstelligen.

In der EP 0 525 595 Al ist eine Überwachungseinrichtung für Stromabnehmer-Schleifleisten beschrieben, bei der in der Stromabnehmer-Schleifleiste mehrere Lichtleiter eingebettet sind. Die in der Schleifleiste eingebetteten Lichtleiter sind mit ihren Enden mit Sender und Empfänger verbunden, die Lichtimpulse durch die Lichtleiter senden und empfangen. Bei einer Beschädigung eines Lichtleiters würde die vorgegebene Lichtimpulsfolge gestört werden und damit eine Störung signalisiert werden. Nachteiligerweise erfordert die Einbringung der Lichtleiter in die Schleifleiste, wie sie hier beschrieben ist, relativ komplizierte technologische Abläufe, um diese Lichtleiter der Länge nach durch die Schleifleisten zu führen. Hinzu kommt eine mechanische Schwächung der Schleifleisten aufgrund der eingebetteten Lichtleiter.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Sensoreinrichtung anzugeben, die praktisch an jedem Ort der Schleifleiste erlaubt, Signalgeber zu installieren, die den jeweiligen Verschleißzustand der Schleifleiste signalisieren können ohne dabei den Fahrbetrieb zu unterbrechen. WO 2005/065985 PCT/EP2005/000146

5

10

15

20

30

35

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Demnach ist die erfindungsgemäße Sensoreinrichtung zur Signalisierung von Verschleißzuständen an Schleifkörpern von Stromabnehmern elektrisch angetriebener Fahrzeuge dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung aus in die Schleifkörper eingebrachte Sacklöcher, aus mit den Sacklöchern in Verbindung stehenden Übertragungskanälen und aus einer Überwachungseinheit, wobei Sacklöcher und Überwachungseinheit über die Übertragungskanäle verbunden sind, besteht und dass sich in den Sacklöchern ein bei einem bestimmten Verschleißzustand Signale erzeugendes Medium und im Übertragungskanal ein diese Signale bis zur Überwachungseinheit übertragendes Medium befindet.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

So ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung das Signal erzeugende und übertragende Medium identisch.

Vorteilhafterweise ist in einer Weiterbildung das Signal erzeugende und übertragende Medium ein Druckfluid. Hierzu eignet sich insbesondere Druckluft.

In einer weiteren Weiterbildung ist das Signal erzeugende und übertragende Medium ein elektrisch leitendes Medium.

In einer weiteren Ausgestaltung ist das Signal erzeugende und übertragende Medium ein lichtleitendes Medium.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind das Signal erzeugende Medium und das Signal übertragende Medium nicht identisch wie beispielsweise bei der Umwand-

10

15

20

30

35

4

PCT/EP2005/000146

lung und Weiterleitung von Lichtsignalen in bzw. als elektrische Impulse.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Signal erzeugende Medium ein Stromleiter, ein Lichtleiter, eine Photodiode oder eine Kamera ist.

Mehrere beabstandete Sacklöcher sind in einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, damit möglichst über den gesamten Schleifkörper der Verschleißzustand ermittelt werden kann.

Die Anordnung der beabstandeten Sacklöcher ist in einer weiteren Ausgestaltung vertikal ausgeführt.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist die Möglichkeit, die Sacklöcher mit unterschiedlichen Lochtiefen zu versehen, so dass jederzeit der Verschleißzustand der Schleifkörper durch das Bedienungspersonal beurteilbar ist. Insbesondere im Hinblick auf die Weiterbildung, dass jedes Sackloch oder Gruppen von Sacklöchern getrennte Übertragungskanäle aufweisen.

Die Ausgestaltung der Erfindung, die Sacklöcher im Schleifkörper durch eine Seitenfläche unter spitzem Winkel in Richtung Schleiffläche zu führen, bietet den Vorteil, auch nachträglich auf besonders effektive Weise die Schleifleisten mit Sensoreinrichtungen zu versehen.

Weitere Ausbildungen der Erfindung sehen eine zylindrische oder auch eine Kegelform der Sacklöcher vor. Die Kegelform bietet den Vorteil, dass in Verbindung mit dem Einsatz von Photodioden oder einer Kamera die Größe des einfallenden Lichtquerschnittes kontinuierlich zu erfassen und damit ein Maß für den Vergleichszustand der Überwachungseinheit zu übermitteln. In diesem Fall sollte das Signal erzeugende

5

10

15

20

30

35

5

PCT/EP2005/000146

Medium, wie z.B. eine Photodiode oder eine Kamera, im Bereich des Locheingangs des Sackloches angeordnet sein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass im Falle eines Einsatzes einer Photodiode, einer Kamera oder eines Lichtleiters vorgesehen ist, in den Sacklöchern und den dazugehörigen Übertragungskanälen zusätzlich ein Druckfluid, wie z.B. Druckluft, anzulegen, damit im Falle des Freilegens der Sacklöcher, z.B. ein kegelförmiges Sackloch, durch den normalen Verschleiß eindringendes Material nach außen geblasen wird und die Photodiode, die Kamera oder der Lichtleiter nicht in seiner Funktion beeinträchtigt wird.

In einer Weiterbildung der Erfindung sind die Übertragungskanäle unterhalb des Kontaktwerkstoffes im Träger angeordnet und von dort mit weiteren Übertragungskanälen mit der Überwachungseinheit verbunden.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die mit den Sacklöchern in Verbindung stehenden Übertragungskanäle außerhalb des Trägers angeordnet sind und von dort mit weiteren Übertragungskanälen mit der Überwachungseinheit verbunden sind.

Durch die Verwendung von mehreren voneinander unabhängigen Luftzufuhrkanälen bzw. Schlauchleitungen können unter Einsatz separater, unterschiedlich eingestellter Überwachungsgeräte verschiedene Warnsignale mit unterschiedlichen Verschleißzuständen des Kontaktwerkstoffes angezeigt werden. Die angezeigten Verschleißzustände des Kontaktwerkstoffes sind von den Tiefen der Abströmdüsen im Kontaktwerkstoff abhängig. Unter Verwendung eines Luftzufuhrkanals können mehrere Warnstufen auch mit mehreren Abströmdüsen unterschiedlicher Länge und unterschiedlichen Durchmessers rea-

6

WO 2005/065985 PCT/EP2005/000146

lisiert werden. Durch die Abströmdüse geringeren Durchmessers strömt weniger Medium ab. Die Durchflussmenge ist somit geringer als bei einer Abströmdüse größeren Durchmessers. Die Überwachungseinrichtung ordnet den entsprechenden Durchfluss dem entsprechenden Ausgangssignal zu.

10

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen und Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen

15

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer auf einem Träger fixierten Schleifleiste mit Übertragungs-kanälen im Träger,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines Ansatzes des weiterführenden Übertragungskanals (Schnitt B-B von Fig. 1),
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines Sackloches in dem Schleifkörper (Schnitt A-A von Fig. 1),
 - Fig. 4 eine Schnittdarstellung eines Schleifkörpers mit außerhalb des Trägers angeordneten Übertragungs-kanals,

30

- Fig. 5 eine weitere Schnittdarstellung eines Sackloches (Schnitt C-C von Fig. 4),
- Fig. 6a eine schematische Seitenansicht unterschiedlich hoch eingebracher Sacklöcher,
 - Fig. 6b eine Darstellung der horizontalen Verteilung der unterschiedlich hoch eingebrachten Sacklöcher,

PCT/EP2005/000146

7

Fig. 7 eine geschnittene Darstellung eines Sackloches in Kegelform,

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines seitlich schräg eingebrachten Sackloches,

10

20

30

35

Fig. 9 eine schematische geschnittene Darstellung der Sacklöcher mit Stromleiter, Photodiode und Licht-leiter und

Fig. 10 eine schematische seitliche Schnittdarstellung der Sacklöcher mit Kegelform und angeordneter Photodiode und Lichtleiter.

Fig. 1 zeigt eine auf einen Träger fixierte Schleifleiste mit Übertragungskanälen im Träger als Teil eines Stromabnehmers 1.

Die dazugehörigen Schnitte A-A und B-B sind in Fig. 3 und Fig. 2 dargestellt.

Ein Schleifkörper 2 ist mit seiner Grundfläche 22 auf eine Profilfläche 71 eines Trägers 7 fixiert. Beim Betrieb eines angetriebenen elektrisch Fahrzeuges kontaktiert eine Schleiffläche 21 des Schleifkörpers 2 die hier nicht dargestellte Oberleitung. Unterhalb der Profilfläche 71 des Trägers 7 sind Trägerkanäle 72 in den Träger 7 eingebracht. Die Trägerkanäle 72 erstrecken sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Trägers 7. In dem Schleifkörper 2 sind Sacklöcher 3 so eingebracht, dass sie mit einem Locheingang 33 unmittelbare Verbindung mit dem Trägerkanal 72 aufweisen. Das Einbringen der Sacklöcher 3 in den Schleifkörper 2 kann so erfolgen, dass nach dem Fixieren des Schleifkörpers 2 auf der Profilfläche 71 des Trägers 7 eine Bohrung durch den Träger 7 und Trägerkanal 72 bis in den Schleifkörper 2 eingebracht wird. Die im Träger 7 bis in den Trägerkanal 72 dadurch entstandene Bohrung mit einem

8

WO 2005/065985 PCT/EP2005/000146

5

10

15

20

30

35

Verschlussstift 73 verschlossen, wie aus Fig. 3 zu entnehmen ist. Fig. 2 zeigt die Anordnung eines Einschraubelementes 61 in den Trägerkanal 72. Das Einschraubelement 61 ist mit einem Schlauchanschluss 62 versehen, an dem ein Übertragungskanal 6 angeschlossen werden kann. Im Träger 7 sind in dieser Darstellung zwei Trägerkanäle 72 vorgesehen. Das Vorsehen weiterer Trägerkanäle 72 ist möglich und hängt von der Anordnung und Anzahl der Sacklöcher 3 ab. Eine Lochtiefe 32, die vom Locheingang 33 bis zum Lochgrund 31 reicht, bestimmt eine Verschleißhöhe 23. Der Übertragungskanal 6 wird bis in die hier nicht dargestellte Überwachungseinheit weitergeführt. Als Signal erzeugendes und übertragendes Medium ist Druckluft vorgesehen, die in das System bestehend aus Übertragungskanälen 6, Trägerkanälen 72 und Sacklöcher 3 eingebracht wird. Im Fahrbetrieb verringert sich die Verschleißhöhe 23 durch Abtragung des Kontaktwerkstoffes. Wenn das Material soweit abgetragen ist, dass der Lochgrund 31 erreicht wird, entweicht die Druckluft, so dass ein deutlicher Druckabfall bzw. eine deutliche Änderung im Flusswiderstand der Druckluft auftritt, der als Verschleißsignal in der Überwachungseinheit verarbeitet und angezeigt wird.

Um durch die geöffnete Abströmdüse das Eindringen von Fremdkörpern/Wasser in das Verschleißüberwachungssystem zu verhindern, strömt durch die geöffnete Abströmdüse während des Einsatzes kontinuierlich ein Luft-Gasgemisch ab. Die Durchflussmenge kann verändert werden.

Fig. 4 und Fig. 5 zeigen eine abgewandelte Variante des Übertragungskanales und des Sackloches 3. In das Sackloch 3, das wie oben beschrieben, in den Schleifkörper 2 eingebracht wird, wird eine Einschraubröhre 34 eingeführt. Eine außerhalb des Trägers 7 angebrachte drehbare Winkelver-

10

15

20

25

30

35

schraubung 35 ermöglicht den Anschluss von als Schläuche ausgebildete Übertragungskanäle 6.

In Fig. 6a sind in den Schleifkörper 2 unterschiedlich hohe Sacklöcher 3 eingebracht. Dargestellt sind die Sacklöcher 3 mit einer Lochtiefe 32 A, B und C, wobei A die geringste Lochtiefe und C die größte Lochtiefe bedeutet.

PCT/EP2005/000146

Zusätzlich ist aus Fig. 6b mit Blick auf eine Schleiffläche 21 eine Verteilung der Sacklöcher 3 über die Breite des Schleifkörpers 2 zu erkennen.

Die unterschiedliche Lochtiefe 32 der Sacklöcher 3 ermöglicht vorteilhafter Weise Verschleißzustände zu einem frühen Zeitpunkt zu dokumentieren.

Fig. 7 zeigt ein erfindungsgemäßes Sackloch in Kegelform. Die Kegelform bietet den Vorteil, dass bei Verwendung von lichtmessenden Signal erzeugenden Medien wie z.B. ein Lichtleiter 5, eine Photodiode 8 bzw. eine Kamera 9 ein Fortschreiten des Verschleißes mit der Zeit kontinuierlich registriert werden kann.

Bei der Verwendung eines Druckfluids steigt mit zunehmendem Verschleiß des Schleifkörpers die Abströmmenge des Fluids, was bei geeigneter Auswertung den jeweiligen Istzustand der Nutzstärke des Schleifkörpers angibt.

Die Darstellung gemäß Fig. 8, die ein Sackloch 3 schräg in den Schleifkörper 2, der auf dem Träger 7 fixiert ist, eingebracht zeigt. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung gemäß Fig. 8 ist es vorteilhafterweise möglich, bereits bestehende Schleifleisten nachträglich mit der erfindungsgemäßen Sensoreinrichtung zu versehen, ohne dass der Schleifkörper 2 vom Träger 7 gelöst bzw. die gesamte Schleifleiste bearbeitet werden muss.

10

WO 2005/065985

5

10

15

20

Aus Fig. 9 ist beispielhaft die Darstellung der Anordnung des Stromleiters 4, des Lichtleiters 5 und der Photodiode 8 bzw. der Kamera 9 dargestellt. Erreicht die Abtragung des Schleifkörpers 2 den Lochgrund 31 des Sackloches 3 würden hier durch den Lichteinfall bzw. durch den entstehenden Stromfluss im Falle des Stromleiters 4 die entsprechenden Signale in die Überwachungseinheit übertragen werden.

PCT/EP2005/000146

Im Gegensatz dazu ist es gemäß Fig. 10 möglich, aufgrund der Kegelform des Sackloches 3 und der Anordnung der Photodiode 8 bzw. der Kamera 9 oder des Lichtleiters 5 im Bereich des Locheinganges 33 des Sackloches 3, die sich mit der Zeit im Falle des Fortschreitens des Verschleißes immer mehr vergrößernde Öffnung des Sackloches und den damit verbundenen größeren Lichteinfall kontinuierlich zu übertragen, um damit praktisch jederzeit den Verschleißzustand festzustellen.

WO 2005/065985 PCT/EP2005/000146

11

5		Bezugszeichenliste
	1	Stromabnehmer
	2	Schleifkörper
10	21	Schleiffläche
	22	Grundfläche
	23	Verschleißhöhe
	24	Seitenfläche
15	3	Sackloch
	31	Lochgrund
	32	Lochtiefe
	33	Locheingang
	34	Einschraubröhre
20	35	Winkelverschraubung
	4	Stromleiter
	5	Lichtleiter
25	6	Übertragungskanal
	61	Einschraubelement
	62	Schlauchanschluss
30		
	7	Träger
	71	Profilfläche
	72	Trägerkanal
	73	Verschlussstift
35		
	8	Photodiode
	a	Kamera

PCT/EP2005/000146

12

Patentansprüche

1. Sensoreinrichtung zur Signalisierung von Verschleißzuständen an Schleifkörpern von Stromabnehmern elektrisch angetriebener Fahrzeuge,

wobei die Schleifkörper auf metallische Träger fixiert sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sensoreinrichtung aus in den Schleifkörper (2) eingebrachte Sacklöcher (3), aus mit den Sacklöchern (3)
in Verbindung stehenden Übertragungskanälen (6) und aus
einer Überwachungseinheit, wobei Sacklöcher (3) und
Überwachungseinheit über die Übertragungskanäle (6)
verbunden sind, besteht und dass sich in den Sacklöchern (3) ein bei einem bestimmten Verschleißzustand
Signale erzeugendes Medium und im Übertragungskanal ein
diese Signale bis zur Überwachungseinheit übertragendes
Medium befindet.

20

5

2. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Signal erzeugende Medium und Signal übertragende Medium identisch ist.

25

3. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Signal erzeugende und übertragende Medium ein Druckfluid ist.

15

PCT/EP2005/000146

4. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

das Signal erzeugende und übertragende Medium ein elektrisch leitendes Medium ist.

13

5. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

Medium nicht identisch ist.

- das Signal erzeugende und übertragende Medium ein lichtleitendes Medium ist.
 - 6. Sensoreinrichtung nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 das Signal erzeugende Medium und Signal übertragende
 - 7. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
- das Signal erzeugende Medium ein Stromleiter (4), ein Lichtleiter (5), eine Photodiode (8) oder eine Kamera (9) ist.
- 8. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 mehrere beabstandete Sacklöcher (3) angeordnet sind.
 - 9. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Sacklöcher (3) vertikal angeordnet sind.

WO 2005/065985 PCT/EP2005/000146

14

10. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sacklöcher (3) unterschiedliche Lochtiefen (5) aufweisen.

5

10

20

25

30

- 11. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Sackloch (3) oder Gruppen von Sacklöchern (3) separate Übertragungskanäle aufweisen.
- 12. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die Sacklöcher (3) im Schleifkörper (2) durch eine Seitenfläche (24) unter spitzem Winkel in Richtung Schleiffläche (21) geführt sind.
 - 13. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sacklöcher (3) eine zylindrische Form aufweisen.
 - 14. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sacklöcher (3) eine Kegelform aufweisen.

15. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Signal erzeugende Medium an einem Lochgrund (31) des Sackloches (3) angeordnet ist.

PCT/EP2005/000146

16. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Photodiode (8) oder die Kamera (9) im Bereich eines Locheinganges (33) des Sackloches (3) angeordnet ist.

15

5

WO 2005/065985

17. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Photodiode (8) oder die Kamera (9) in einem kegelförmigen Sackloch (3) angeordnet ist.

10

15

- 18. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass in den Sacklöchern (3), in denen eine Photodiode (8), eine Kamera (9) oder ein Lichtleiter (5) angeordnet sind und in den dazu gehörigen Übertragungskanälen (6) zusätzlich ein Druckfluid anliegt.
 - 19. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass
- die mit den Sacklöchern (3) in Verbindung stehenden Übertragungskanäle (6) unterhalb des Schleifkörpers (2) im Träger (7) angeordnet sind und von dort mit weiteren Übertragungskanälen mit der Überwachungseinheit verbunden sind.

25

30

20. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Sacklöchern (3) in Verbindung stehenden Übertragungskanäle (6) außerhalb des Trägers angeordnet sind und von dort mit weiteren Übertragungskanälen mit

der Überwachungseinheit verbunden sind.

PCT/EP2005/000146

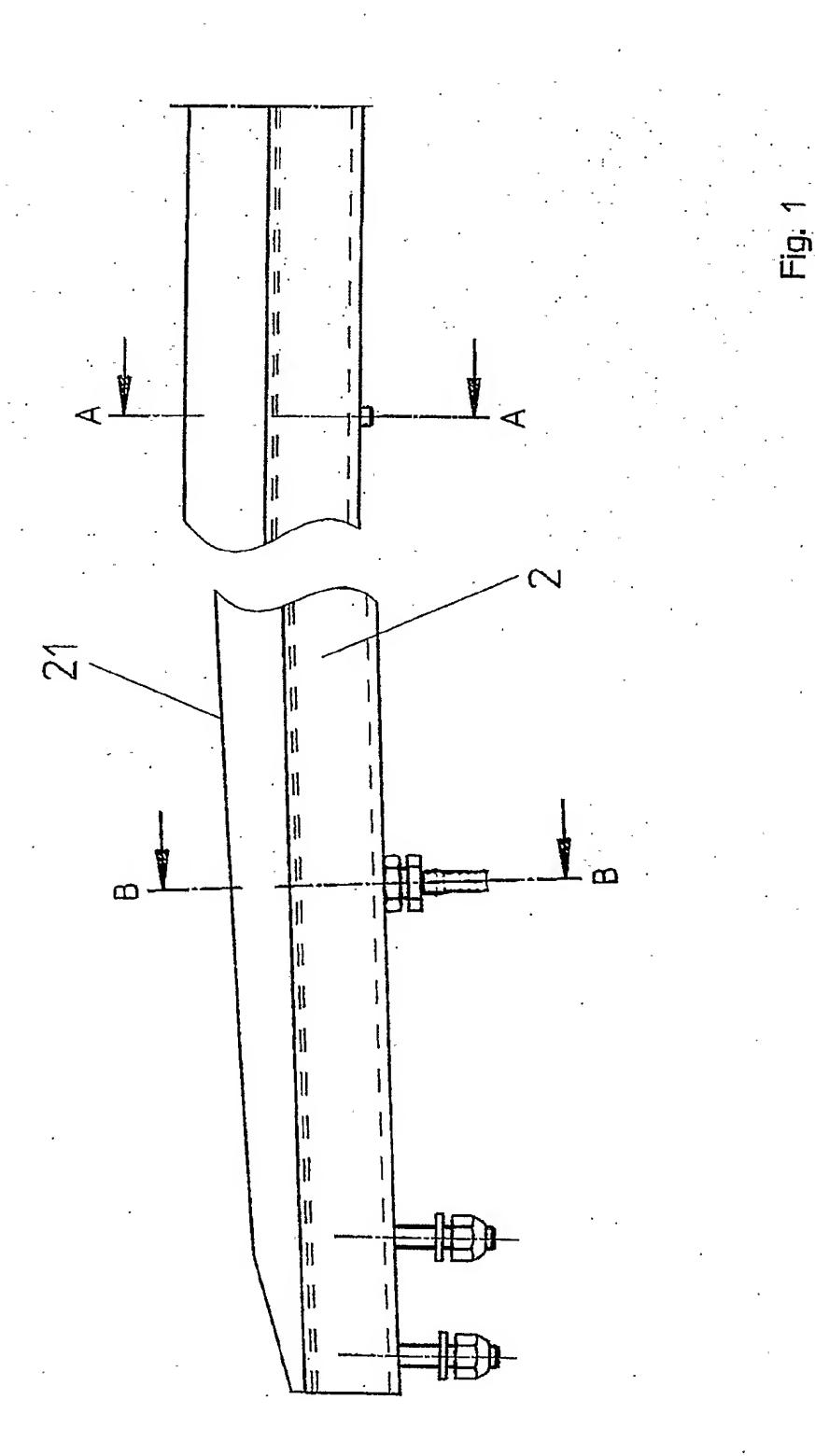
21. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 8 bis 19,

16

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Übertragungskanäle (6) als Schläuche, Rohre, Trägerkanäle, Lichtleiter oder Stromleiter ausgebildet sind.
- 22. Sensoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass

in der Überwachungseinheit eine Signalerfassungs- und -bearbeitungseinrichtung integriert ist.



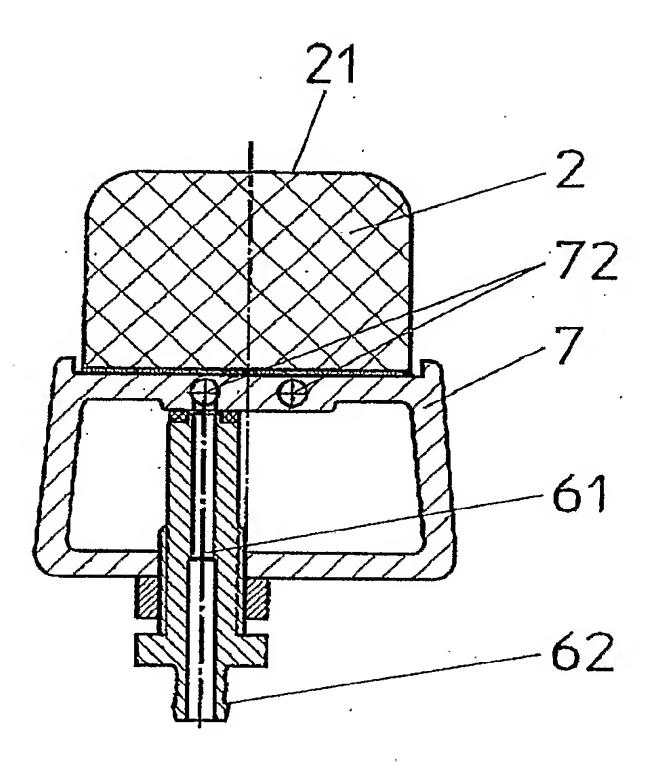


Fig. 2

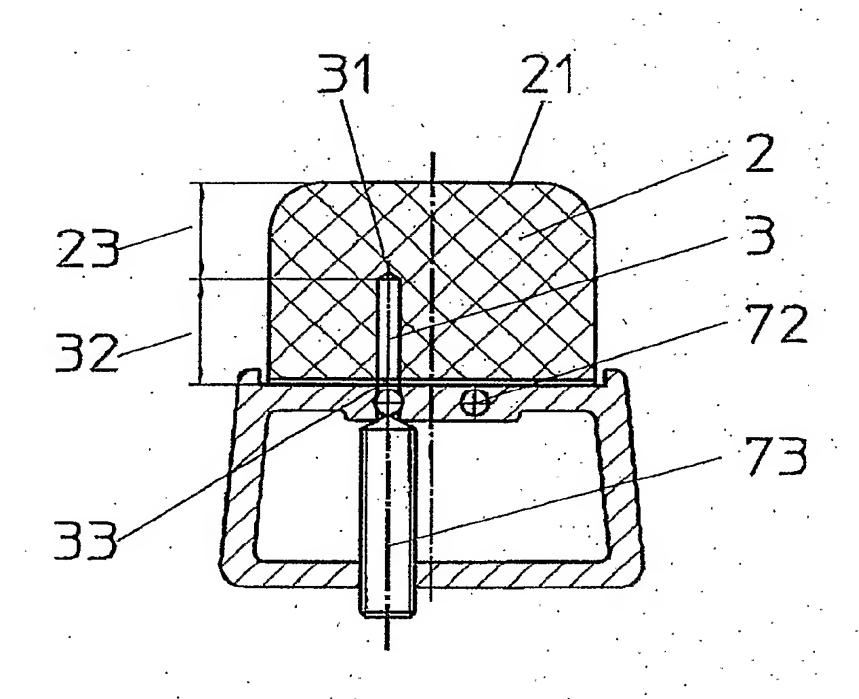
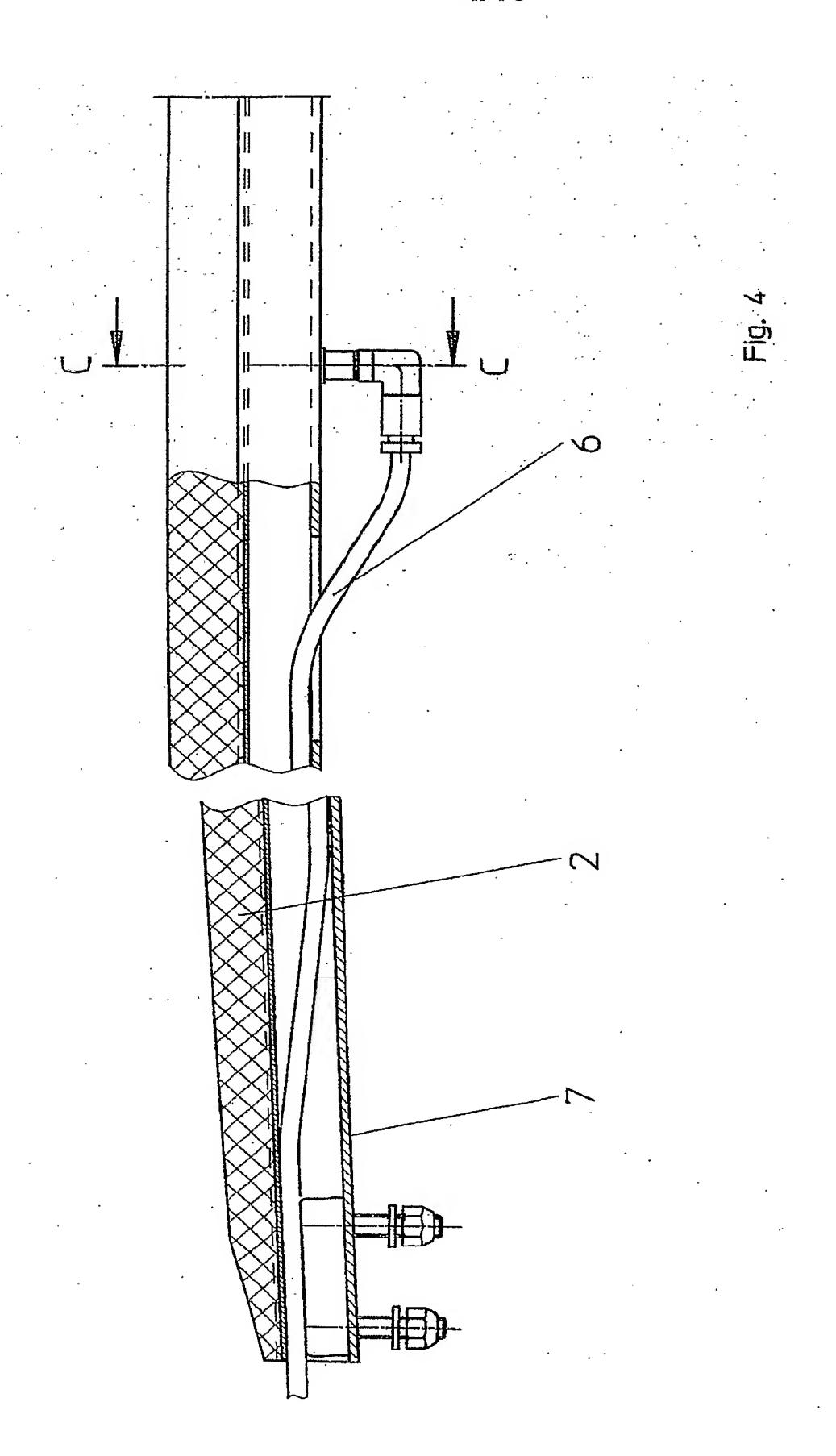


Fig. 3

WO 2005/065985 PCT/EP2005/000146



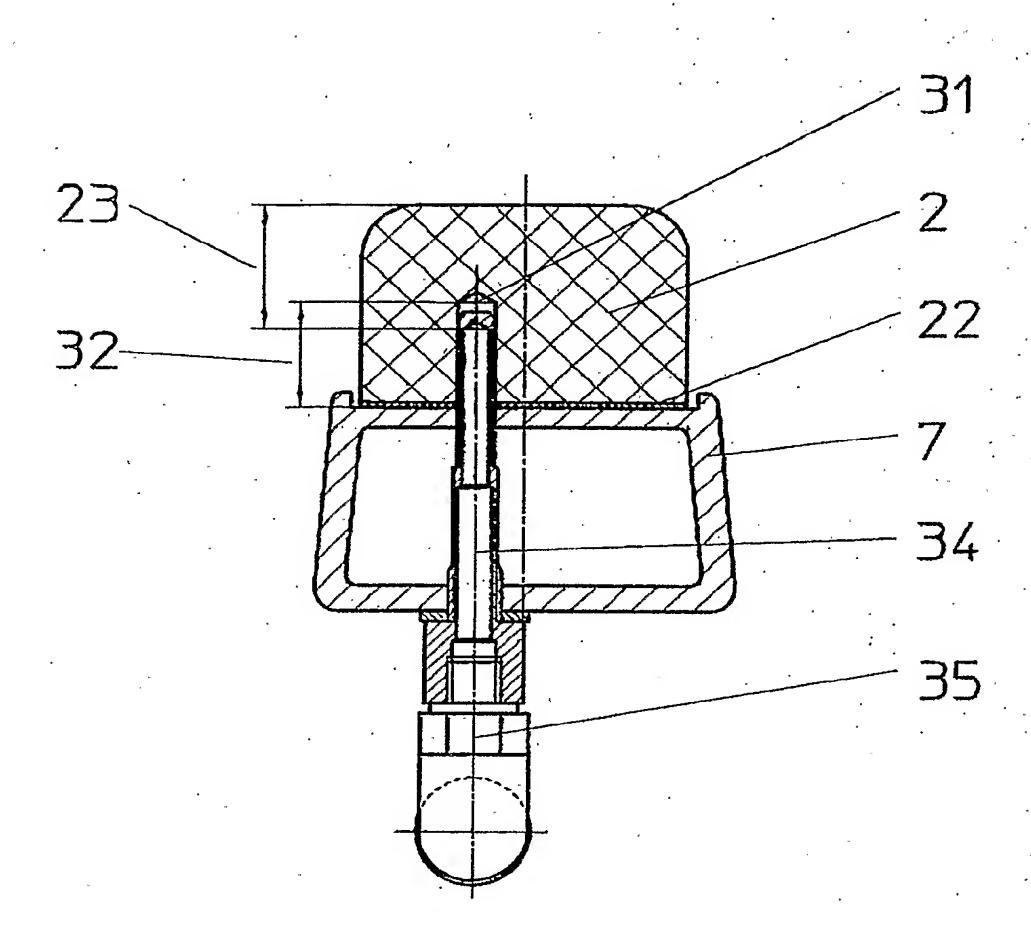
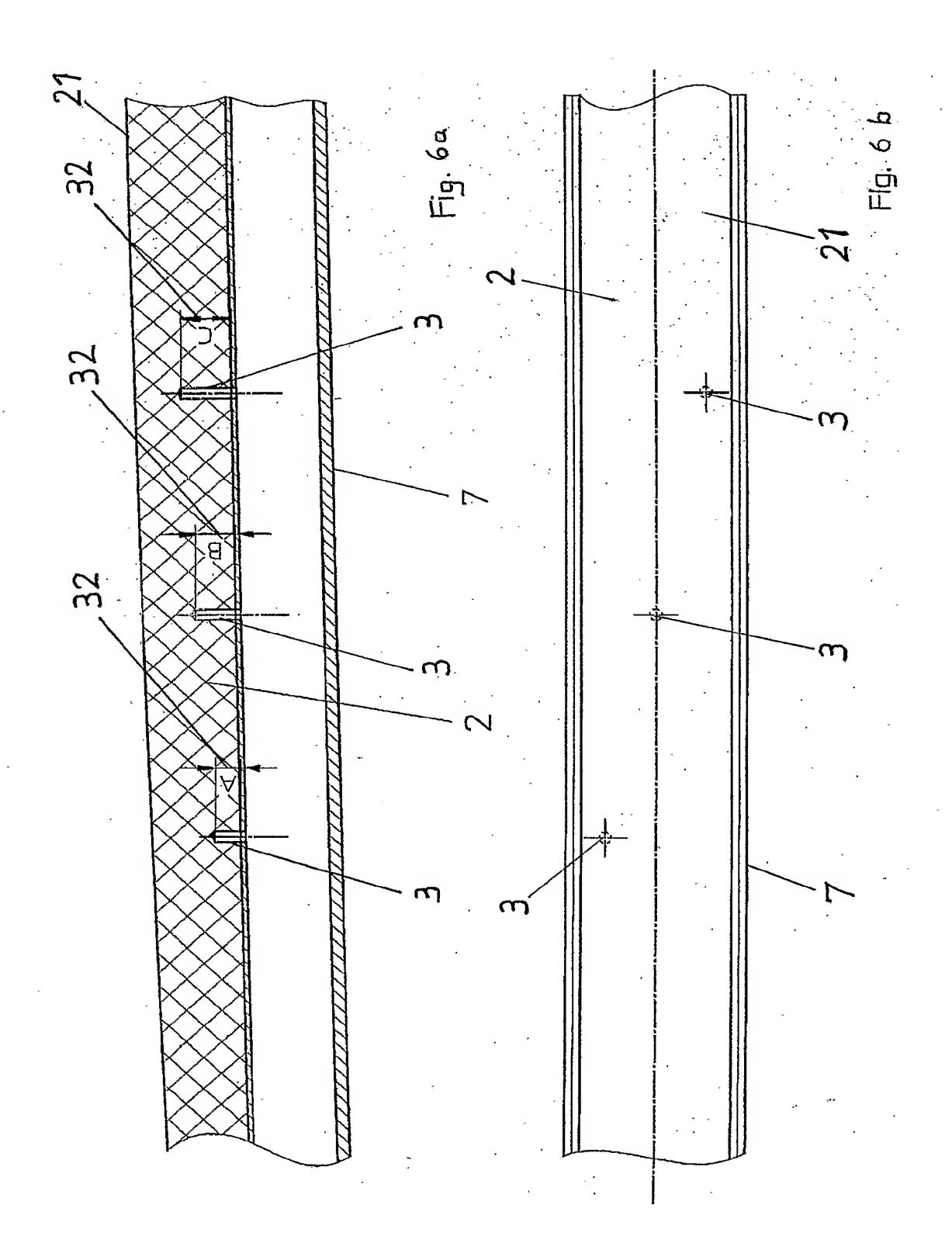


Fig. 5



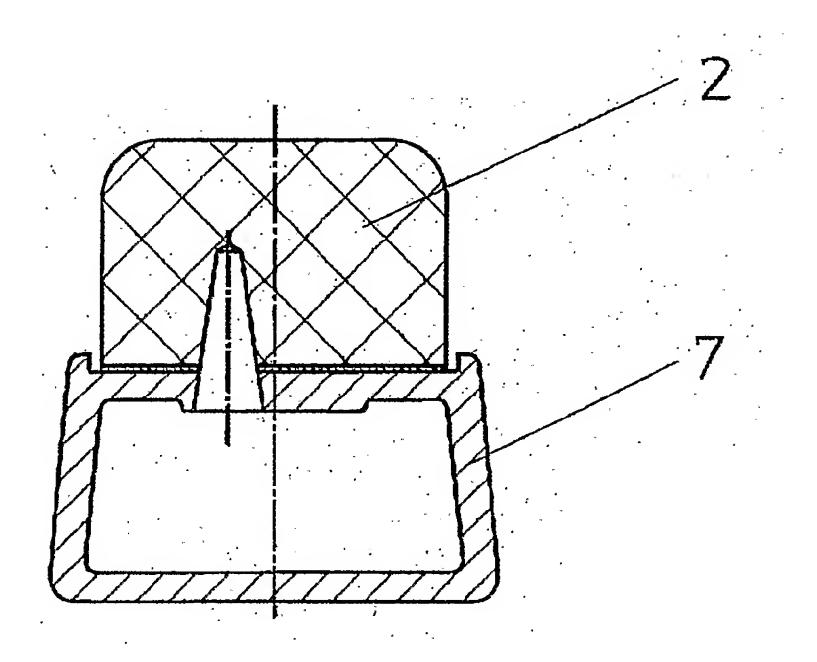


Fig. 7

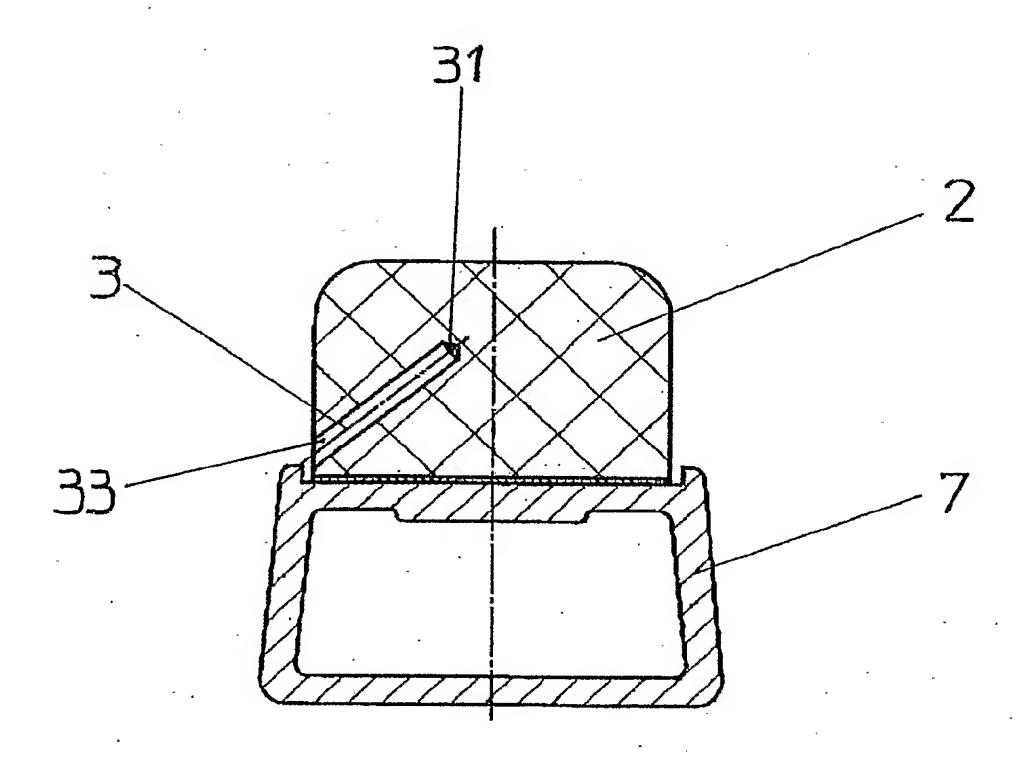
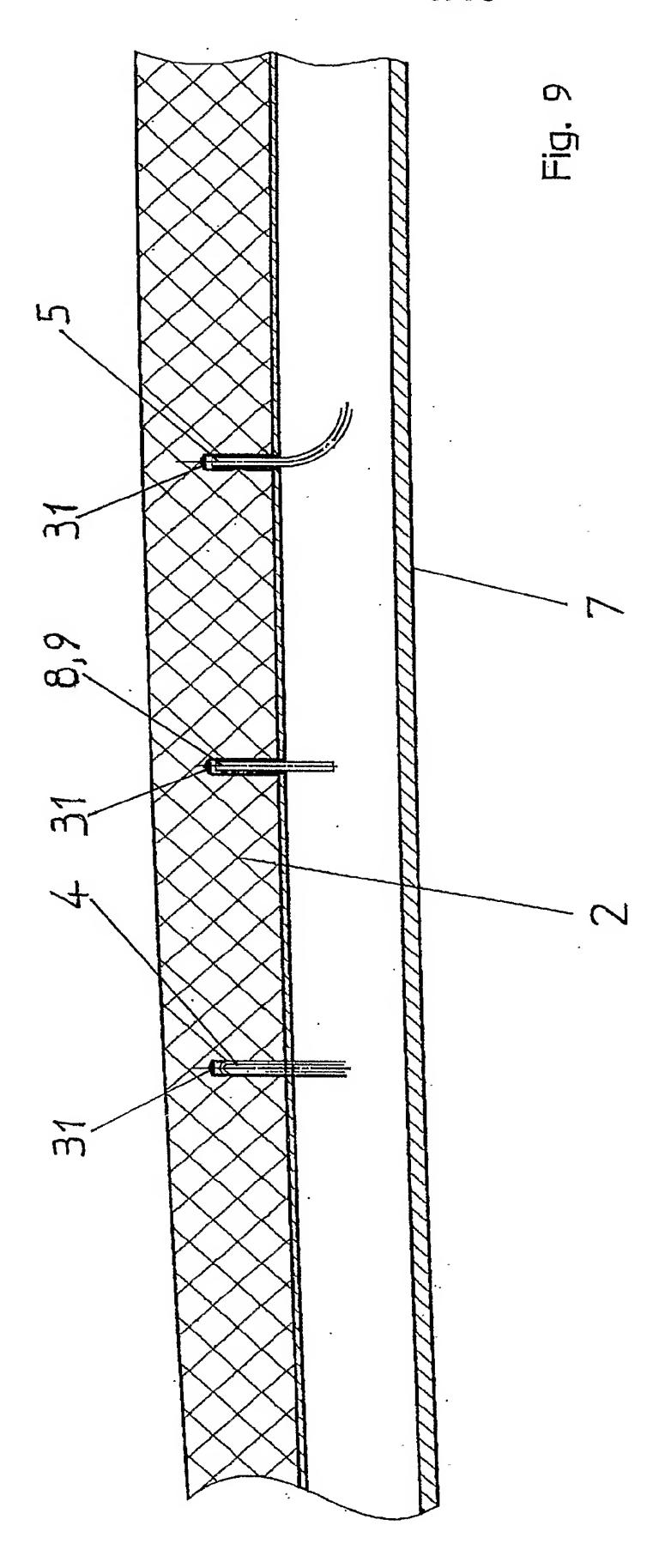
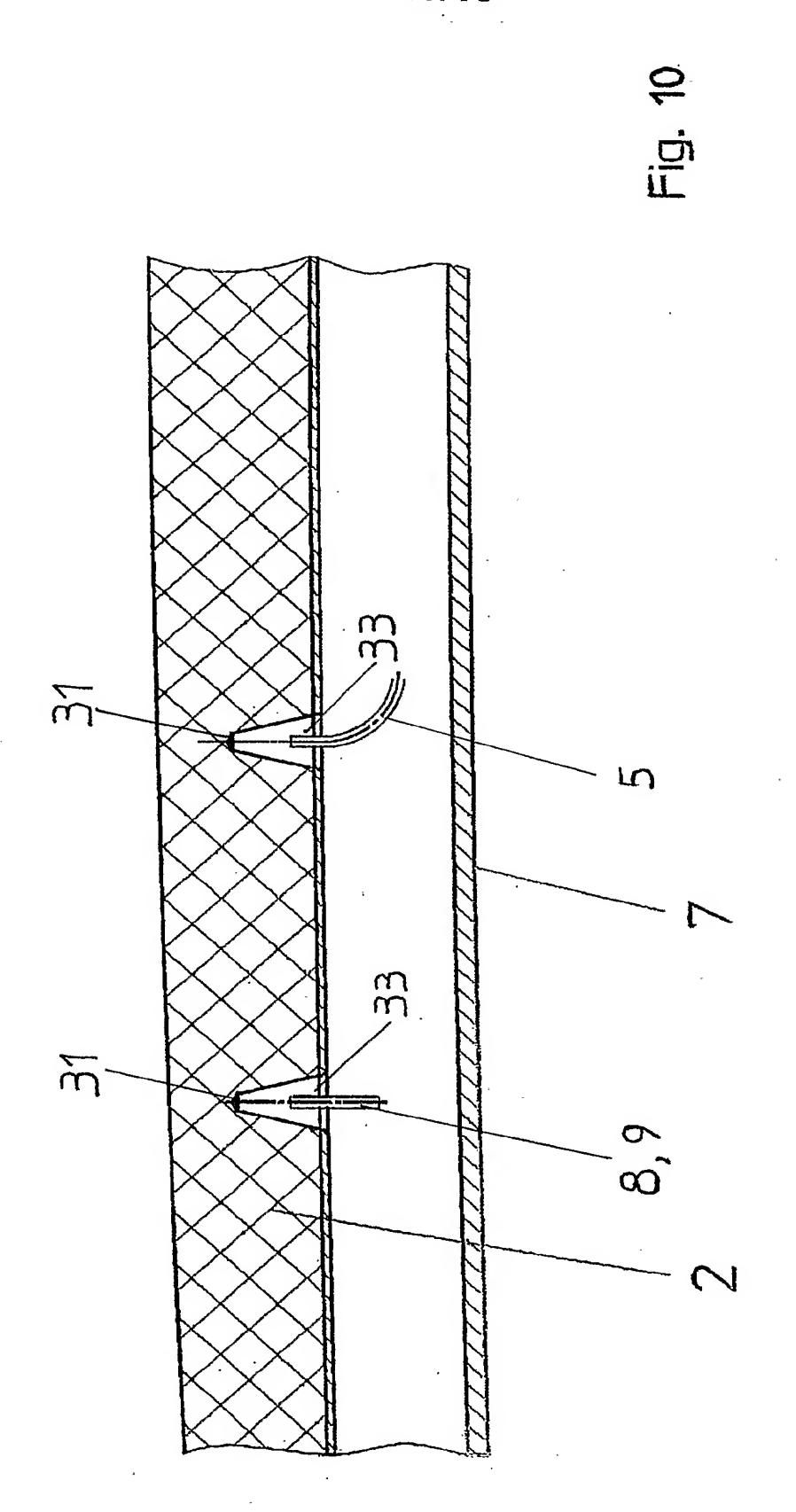


Fig. 8

9/10



10/10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIF IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER B60L5/20		
According to	International Patent Classification (IPC) or to both national classification	on and IPC	
B. FIELDS			
Minimum do IPC 7	cumentation searched (classification system followed by classification B60L	symbols)	
Documentat	ion searched other than minimum documentation to the extent that suc	h documents are included in the fields sea	rched
Electronic da	ata base consulted during the international search (name of data base	and, where practical, search terms used)	
EPO-In	ternal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relev	ant passages	Relevant to claim No.
χ	ES 2 162 756 A (PINTO DEL CASTILLO 1 January 2002 (2002-01-01)))	1,2,5,7, 9,13-15, 19-22
	the whole document		
X	JP 2001 037003 A (TOYO ELECTRIC MILTD) 9 February 2001 (2001-02-09)	FG CO	1,2,5, 7-11,13, 19-22
	abstract		
X	GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON 20 November 1974 (1974-11-20) the whole document	LIMITED)	1-3,13, 19-22
Fur	ther documents are listed in the continuation of box C.	χ Patent family members are listed in	n annex.
"A" docum	ategories of cited documents: nent defining the general state of the art which is not dered to be of particular relevance	'T' later document published after the inte or priority date and not in conflict with cited to understand the principle or the invention	the application but eory underlying the
filing *L* docum	date lent which may throw doubts on priority claim(s) or	 'X" document of particular relevance; the cannot be considered novel or cannot involve an inventive step when the do 'Y" document of particular relevance; the cannot inventive step when the do 	cument is taken alone
citatio	nent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means	cannot be considered to involve an in- document is combined with one or mo ments, such combination being obvious	ventive step when the ore other such docu-
"P" docum	pent published prior to the international filing date but	in the art. *&* document member of the same patent	
Date of the	e actual completion of the international search	Date of mailing of the international sea	rch report
	20 April 2005	28/04/2005	
Name and	mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
	NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bolder, G	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

nformation on patent family members

	Intermitional Application No
i	PCT/EP2005/000146

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
ES 2162756	A	01-01-2002	ES	2162756 A1	01-01-2002
JP 2001037003	A	09-02-2001	NONE		الله الله الله الله الله الله الله الله
GB 1374972	A	20-11-1974	NONE		فكال المدن مستد مشمر بيوييد نيكة الأماة كالا مسيو فقيد بيوي وسع نسم مسع ا

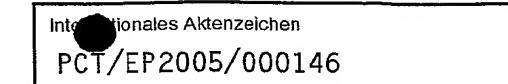
Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Nach der internationalen Peterntidussifikaden (8°PK) oder nach der nationalen Naassifikation van der IPK B. RECHEROHIPPTE GEBIETE Preinschleiner Mindesprüsclif (Vissalikationssystem und Klastifikationssystem) IFK 7 B601 Recherothiante aber noht zum Mindest-rüttleff gehöhende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherotherten Gehörten fallen Währund der Internationalen Necherohe kolekultisrte elektronische Defenbank (Name der Dutersbank und evst. Verwenderte Suchkrogritie) EPO—Internal , WPI Data , PAJ C. ALS WESENTLICH ANGESEHEME UNTERLAGEN Klasgore* Bezeinbanung der Veröffentlichungen werde einschlichten unter Angabu der in Beracht kommenden Teile Recheronischen Bezeinbanung der Veröffentlichungen zu der Veröffentlichung gehant zu der Veröffentlichungen zu der Veröffentlichungen zu der Veröffentlichungen zu der Veröffentlichung zu d	A. KLASSIF IPK 7	izierung des anmeldungsgegenstandes B60L5/20		
B. RECHERCHESTE GENERAL STATES AND STATES AN	NIldevluá	tionales Datastklassifikation (IDK) oder nach der nationalen Klass	sifikation und der IPK	
Percentidation Medical profits of (resemble consistence agree in land zum Mindestiprofitsof gehörende Veröffentlichungen, sowet diese unter die recherchierten Geblote fallen. Withherend der internationalen Recherchie Konsulterte eluktronische Datenbank (Name der Detenbank und evit. verwendste Stachbegriffe) EPO-Internal WPI Data PAJ			SIRRATION disa do in in	
Post-procedure of the control of t			e)	
Witheren der internationalen Recherche konsuttlette elektrorische Datenbenk (Name der Detenbank und evil. verwendote Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Kategoric* Bezenkänung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angebe der in Bolracht kommenden. Teile Betr. Anspruch Nr. X				
Withere Veröffentlichungen aind der Forbietzung von Feld C zu Weltera Veröffentlichungen aind der Forbietzung von Feld C zu Weltera Veröffentlichungen aind der Forbietzung von Feld C zu Weltera Veröffentlichungen aind der Forbietzung von Feld C zu Weltera Veröffentlichungen ain der nehm der in ihremationatien den veröffentlichung des jerber han ist einem zu beseinen Designetichen werden werden werden werden der in versielle werden veröffentlichung die dem Abgerörten für gefreichten werden werden der in der veröffentlichung die dem Abgerörten der in veröffentlichung die beanspruchte Erfindung veränden zu bissen, ober durch die den veröffentlichung det und einer anderen beschodere Grund der mangebet in in versielle veränden der in der veröffentlichung die dem Abgerörten der ihrendiblichung der veröffentlichung des der veröffentlichung des der veröffentlichung des der veröffentlichung des veränden der in veränden der veröffentlichung des den der in veränden der veröffentlichung des veränden der	Doobanhiad	La char nicht zum Mindostnrüfstoff gehörende Veröffentlichungen. SOV	veit diese unter die recherchierten Gebiete f	allen
EPO-Internal, WPI Data, PAJ C. ALS WESENTLICH ANGESPHENE UNTERLAGEN Kritegorie* Buzukihrung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Retr. Ansprüch Nr. ES 2 162 756 A (PINTO DEL CASTILLO) 1, 2, 5, 7, 9, 13-15, 19-22 das ganze Dokument X JF 2001 037003 A (TOYO ELECTRIC MFG CO LTD) 9. Februar 2001 (2001-02-09) Zusammenfassung X GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON LIMITED) 20. November 1974 (1974-11-20) das ganze Dokument **Open Teiler Stephen Stand Standard of the Internationalen Annahölde datum veröffentlichung, die den allgemänen sland der Technik definiert, aber nicht die Seestreits bedübersen ausgeber der Prizzig seiner Prierfüllschung, die behansprüchte Erfindung einer sanderse in Finderen Geber der Veröffentlichung, die gelögen der Prizzig micht seiner Veröffentlichung, die behansprüchte Erfindung veröffentlichung, die seiner micht an einer ansicher in Finderen der Stephen veröffentlichung veröffentlichung, die seiner veröffentlichung, die seiner veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung die veröffentlichung der veröffentlichung veröffentlichung die veröffentlichung der veröffentlichung veröffentlichung die veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung die veröffentlichung veröffentlichun	Hecherchien	te aper mont zum windestpluision genolende verollendigen, ee.		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHERE UNTERLAGEN Katogorie* Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Petr. Anspruch Nr. Z. ES 2 162 756 A (PINTO DEL CASTILLO) 1, 2,5,7, 9, 13-15, 19-22 das ganze Dokument X. JP 2001 037003 A (TOVO ELECTRIC MFG CO 1,2,5, 7-11,13, 19-22 Zusammenfassung X. GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON LIMITED) 1-3,13, 19-22 Zusammenfassung X. GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON LIMITED) 1-3,13, 19-22 Angaze Dokument - Essanders Kalegorien von angogebenen Veröffentlichungen: Angebenen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedaulsten unzuselnen ist mich mit der Saber nicht als besonders bedaulsten unzuselnen ist mich mit der Saber nicht als besonders bedaulsten unzuselnen ist mich mit der Saber nicht als besonders bedaulsten veröffentlichung, die en eine der sal mich er nach dem internationalen Anmeldeddatun veröffentlichen vorden ist mich mit der Saber nicht als besonders bedaulsten ernet dem internationalen Anmeldeddatun veröffentlichen vorden ist mit der Saber nicht als besonders bedaulsten ernet dem internationalen Anmeldeddatun veröffentlichen vorden ist mit dem der der veröffentlichen vorden ist mit der der Saber nicht als besonders bedaulsten ernet dem internationalen Anmeldeddatun veröffentlichen vorden ist mit der der der hier veröffentlichen vorden ist mit der der der hier veröffentlichen	Während de	r internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Na	ame der Datenbank und evtl. verwendete S	uchbegriffe)
Rategorie* Bezaldmung der Veröffentlichung, soweit erforderlich untor Angabe der in Botracht kommenden Teilo Betr. Anspruch Nr.	EPO-In	ternal, WPI Data, PAJ		
Rategorie* Bezaldmung der Veröffentlichung, soweit erforderlich untor Angabe der in Botracht kommenden Teilo Betr. Anspruch Nr.				
Rategorie* Bezaldmung der Veröffentlichung, soweh erforderlich untor Angabe der in Botracht kommenden Tello Betr. Anspruch Nr.	0 410345	CENTUCH ANGESELENE UNITED AGEN		
X ES 2 162 756 A (PINTO DEL CASTILLO) 1, Januar 2002 (2002-01-01) 19-22 das ganze Dokument X JP 2001 037003 A (TOYO ELECTRIC MFG CO 1,2,5, 7-11,13, 19-22 Zusammenfassung X GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON LIMITED) 20. November 1974 (1974-11-20) das ganze Dokument **Besendere Kategorien von angegebenen Verüffentlichungen 20. November 1974 (1974-11-20) das ganze Dokument 21 das ganze Dokument 22 das ganze Dokument 23 das ganze Dokument 24 Voröffentlichung, die den altigerneinen Stand der Technik definient, aber nicht als besonders bedeutsam anzeisehen lat. 25 das pricht als sesonders bedeutsam anzeisehen lat. 26 das ganze Dokument des Germent der Technik definient, aber nicht als besonders bedeutsam anzeisehen der Technik der Technik der den der der der Bereitstatten veröffentlichtung nicht kollted vor veräffentlichtung nicht kollted vor veräffentlichtung nicht kollted vor veräffentlichtung nicht als heu oder auf erfündige der Veröffentlichtung nicht kollted vor veräffentlichtung nicht als heu oder auf erfündiger der Prinzips oder der ihr zugrundellegenden vor veräffentlichtung nicht als heu oder auf erfündiger der Veröffentlichtung nicht als heu oder auf erfündiger der Veröffentlichtung nicht als heu oder auf erfündiger der Veröffentlichtung nicht als eine Veröffentlichtung nicht als eine Veröffentlichtung veräffentlichtung veräffentlichtung veräffentlichtung veräffentlichtung veräffentlichtung nicht als eine Veröffentlichtung veräffentlichtung v	·		der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Total Section	Kategone	Bezeichnung der Veromentlichung, soweil enoldenich unter Angabe	del at Bettacht Kommenden Telle	
das ganze Dokument X	χ	ES 2 162 756 A (PINTO DEL CASTILL	0)	
X		1. Januar 2002 (2002-01-01)		
Tusammenfassung X GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON LIMITED) 20. November 1974 (1974–11–20) das ganze Dokument **Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik detinien, aber nicht als besonders bedeutsern einzelben ist Ammeldedatun veröffentlichungen einer anderen im Recherichenbericht genannten Veröffentlichung zugrundellegenden Prinzips oder der ihr zugrundellegenden Ammeldedatun veröffentlichung diesen Veröffentlichung dieser Ver		das ganze Dokument		
Zusammenfassung X GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON LIMITED) 20. November 1974 (1974–11–20) das ganze Dokument Weltere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Besondere Kalegorien von angegebenen Veröffentlichungen: A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsem anzusehen ist Te älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dern internationalen Ammeldsdatum veröffentlicht worden ist Te veröffentlichtung, die geignet ist, einen Prioritätsdatus veröffentlicht worden ist Aussielführt, des geignet ist, einen Prioritätsdatus veröffentlichung dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden soll oder die aus einem anderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "C' Veröffentlichung, eine Aussieltung oder andere Meßhahmen bezieht einer die Benutzung, eine Aussieltung oder anderen Meßhahmen bezieht dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Werden, wenn ober Scheiper Bedeutung mit betrachtet werden, wenn eine Mehrenten nach dern in der veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen werden, wenn der Scheiper Greichten und veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen werden, wenn eine Aussieltung oder anderen Meßhahmen bezieht dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen werden, wenn eine Aussieltung ober anderen Werden, wenn einer Aussieltung der seine anderen mehren veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen werden, wenn einer Aussieltung ober anderen werden, wenn einer Aussieltung ober anderen werden, wenn einer Aussieltung der einer anderen mehren veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen werden, wenn einer Aussieltung der einer seiner anderen werden, wenn einer Aussieltung der einer anderen werden, wenn einer Aussieltung der einer anderen mehren werden, wenn einer Aussieltung der einer einer anderen werden, wenn einer Aussieltung der einer	Х	JP 2001 037003 A (TOYO ELECTRIC M	IFG CO	
Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu onthehmen Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu onthehmen Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "Pesondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht als besonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht als der sonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht als der sonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht als der sonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht als der sonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht als der sonders bedeutstam anzusehen ist in der nicht sondern unz zum Versändnis des der Ferbindung zugrundeliegenden ist und nicht konflicher ist, sondern nur zum Versändnis des der Anmeltadatum veröffentlicht worden ist und nicht konflicher in sonder nicht eine der sonderen der der nicht eine der sonderen der der nicht eine der eine der sonderen der der nicht eine der eine der veröffentlichtung nicht als neu oder auf erin dersicher Fälligkeit beruhend betrachtet verden veröffentlichung, die son der eine mindliche Offenbarung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht veröffentlichung, die dev ordem internationalen Anmeldedatum veröffentlichtung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichtung veröffentlichtung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichtung veröffentlichtung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichtung de veröffentlichtung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichtung mit einer od		[[]]) 9. Februar 2001 (2001-02-09)		
20. November 1974 (1974–11–20) das ganze Dokument Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelnatt erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung delle Werdon soll oder die aus einem anderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3 Siehe Anhang Paterntfamilie 17 Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlichungen oder dem Prioritätsdatum veröffentlichung en 18 Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlichungen oder de		Zusammenfassung 		
Welkers Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Welkers Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Sesondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A' Veröffentlichung, die den aligemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist moter nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung zugrundellegenden Prinzips oder der ihr zugrundellegenden Theorie angegeben ist vier anderen im Becherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden van die einem anderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Anhang Patentfamilie vorden ist moter anderen werden wenn der veröffentlichung vorder ibt und mit der Anmeldedatum veröffentlichung zugrundellegenden Prinzips oder der ihr zugrundellegenden Theorie angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichung dieser Kategorie in Veröffentlichung dieser Veröffentlichung dieser Stategorie in Veröffentlichung dieser Veröffentlichung, die beanspruchte Erfindung sehn leben veröffentlichung eineser Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichung eineser Kategorie in Veröffentlichung dieser Veröffentlichung dieser Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung veröffentlichung, die sich auf eine nach veröffentlichung dieser Veröffentlichung	Х	GB 1 374 972 A (MORGANITE CARBON 1974 (1974-11-20)	LIMITED)	
 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung sdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht" "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlich worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sonderen nur zum Verständenis des der Erfindung zugrundeliegen den Prinzips oder dem Prinzips od				
 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung sdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht" "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichung die veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichung, die veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung dieser Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichung dieser Veröffentlichung dieser Veröffentlichung die veröffentlichung der veröffentlichung die veröffentlichung die veröffentlichung dieser Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen veröffentlichung dieser Veröffentlichung dieser Veröffentlichung die veröffentlichung dieser Veröffentlichung diese				
 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung sdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht" "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlich worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sonderen nur zum Verständenis des der Erfindung zugrundeliegen den Prinzips oder dem Prinzips od				
 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung sdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht" "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlich worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sonderen nur zum Verständenis des der Erfindung zugrundeliegen den Prinzips oder dem Prinzips od				
 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung sdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht" "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlich worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sonderen nur zum Verständenis des der Erfindung zugrundeliegen den Prinzips oder dem Prinzips od				
 Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung veröffentlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichung sdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht" "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlich worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sonderen nur zum Verständenis des der Erfindung zugrundeliegen den Prinzips oder dem Prinzips od				
 A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelnaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) Yeröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegen den Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "V' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Prioritätsen zugrundeliegen die von der der heroritätsen zugrundeliegen den Prinzips oder der hr zugrundeliegen den von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung von besonderer Bedeutung; die veröffentlichung die ser Veröff			<u></u>	
*E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Theorie angegeben ist *X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als auf grund dieser Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichung dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	° Besonder	e Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	oder dem Prioritätsdatum veroffentlich	t worden ist und mit der
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche *Absendedatum des internationalen Recherchenberichts kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	"E" älteres	Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen	Erfindung zugrundeliegenden Prinzips Theorie angegeben ist	oder der ihr zugrundeliegenden
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	Anme	eldedatum veröffentlicht worden ist entlichung, die geelgnet 1st. elnen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-	kann allein aufgrund dieser Veröffentli	chung nicht als neu oder auf
ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	ander	ren im Recherchenbericht genannten Veroffentlichung belegt Wergen	"Y" Veröffentlichung von besonderer Beder kann nicht als auf erfinderischer Tätigt	utung; die beanspruchte Erfindung keit beruhend betrachtet
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	ausge	eführt) entlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,	werden wenn die Veröffentlichung mit	einer oder mehreren anderen
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	eine l "P" Veröffe dem	Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht entlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
		A STATE OF THE STA	Absendedatum des internationalen Re	echerchenberichts
20. April 2005 28/04/2005	2	20. April 2005	28/04/2005	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 Bevollmächtigter Bediensteter	Name und		Bevollmächtigter Bediensteter	
NL – 2280 HV Rijswijk		NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl,	Bolder, G	
1 Tel. (+31-70) 340-2040, 1X, 31 651 epo fit, 1 Dalae 14		Fax: (+31–70) 340–3016	Bolder, d	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichtingen, die zur selben Patentfamilie gehören



Im Recherchenbericht ngeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		litglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
ES 2162756	A	01-01-2002	ES	2162756 A1	01-01-2002
JP 2001037003	Α	09-02-2001	KEINE		
GB 1374972	Α	20-11-1974	KEINE		